OCTAVE

RE 290

VORWORT

Wir bedanken uns für Ihr Vertrauen und gratulieren Ihnen herzlich zu Ihrer neuen OCTAVE Stereoendstufe

RE 290

Mit der RE 290 haben Sie eine der innovativsten und zuverlässigsten Endstufen des gesamten Weltmarktes erworben. Bei sachgemäßer Handhabung werden sie Ihnen viele Jahre Freude bereiten.

Der Bereich Röhrenverstärker ist nicht seit Jahren ausentwickelt, wie oft behauptet wird. Das Funktionsprinzip der Röhre und diverser Verstärkertechnologien ist natürlich hinreichend bekannt und erforscht. Das versteht sich von selbst und trifft so auch auf Halbleiterverstärker zu.
Jedoch sind natürlich auf jedem Gebiet Weiterentwicklungen möglich, wünschenswert und auch notwendig. Gerade bei Röhrenverstärkern ist ein Festhalten an klassischen Konzepten rückschrittlich. Moderne Lautsprecher, wie auch moderne Quellengeräte, eröffnen ein größeres Potential und stellen höhere Ansprüche an den Verstärker. Es können heute klangliche Ergebnisse erzielt werden, wie sie vor 10 oder 20 Jahren fast unmöglich oder nur zu einem sehr hohen Preis realisierbar waren.
Hier lassen sich durch gezielten Einsatz modernster Technologien Detailverbesserungen erzielen, die eben erst heute realisierbar und bezahlbar sind.
Dies setzt natürlich genaue Kenntnisse der verstärkerinternen Vorgänge und Nebeneffekte voraus.
Wir haben uns in den letzten 20 Jahren auf Röhrenverstärker in Kombination mit modernen Lautsprechern und Quellegeräten spezialisiert und uns eine Spitzenposition auf diesem Gebiet durch unsere innovative Technik erarbeitet.

Wir wünschen Ihnen schöne Stunden beim Musikhören.

Andreas Hofmann

INHALT

		Seite
1.	Gerätebeschreibung RE 290	7
2.	Sicherheitshinweise	8
2.1.	Bevor Sie beginnen	8
2.2.	Aufstellungshinweise	9
2.3.	Gewährleistung	9
3.	Erste Inbetriebnahme	10
3.1.	Auspacken, Lieferumfang	10
3.2.	Das Entfernen des Abdeckgitters	10
3.3.	Das Einsetzen der Endröhren	11
3.4	Erstes Einschalten: Soft Start-Funktion	11
3.5	Erstes Einschalten: Die Kontrolle der Röhren (BIAS)	12
3.6.	Anschluss des Gerätes	12
4.	Bedienelemente: Front RE 290	13
5.	Die Anschlüsse: Rückfront RE 290	14
6.	Erweiterte Funktionen	16
6.1.	Leistungsvorwahl; alternative Endröhren	16
6.2.	Elektronische Schutzschaltung (Protection)	17
6.3.	Einschaltstrombegrenzung (Soft-Start)	17
6.4.	Ecomode (Stromsparmodus)	18
7.	Röhren	19
7.1.	Entfernen des Abdeckgitters (siehe 3.2.)	19
7.2.	Röhrenplan	19
7.3.	BIAS Messelektronik	20
7.4.	Röhrentausch	23
7.5.	Einspielzeit der Röhren	23
7.6.	Laufzeit der Röhren	23
8.	Betrieb mit Black Box oder Super Black Box	24
8.1.	Option: Externe Black Box	24
8.2.	Option: Externe Super Black Box	25
9.	Fehlersuche	26
10.	Technische Daten und Abmessungen	27
11.	Häufig gestellte Fragen (FAQ)	30

1. GERÄTEBESCHREIBUNG RE 290

Die Stereoendstufe RE 290 stellt die neueste Evolutionsstufe der seit Jahren erfolgreichen und bewährten Stereoendstufe RE 280 dar. Gebaut seit 1980 erfuhr dieses Endstufenkonzept im Laufe der Jahre immer wieder Detailverbesserungen.
Die Stereoendstufe RE 290 ist eine Gegentakt Endstufe in Pentodenschaltung, die symmetrisch mit XLR oder asymmetrisch mit Cinch angesteuert werden kann. Sie profitiert von der neuentwickelten Leistungspentode KT120.
Um eine Leistungsröhre wie die KT120 optimal ausreizen zu können, wurde die erweiterte „OCTAVE"-Pentodenschaltung speziell an diese angepasst. Ein Schalter auf der Rückseite des Gerätes ermöglicht die Umschaltung zwischen verschiedenen Röhrentypen, damit diese in ihrem jeweils optimalen klanglichen und leistungsmäßigen Zustand betrieben werden können.

Stromlieferfähigkeit
Die KT120 ermöglichen eine Ausgangsleistung von ca. 100 W Sinus mit zwei Röhren im Gegentaktmodus. Im Verbund mit den eigens dafür entwickelten Ausgangstrafos konnten wir eine Endstufe mit noch höherer Stabilität an schwierigen, niederohmigen Lautsprechern entwickeln.

Leistungsbandbreite und Rauscharmut
Die Leistungsbandbreite der RE 290 reicht von 15 Hz bis 85 kHz. Der Störsignalpegel ist mit 100µV, = -110dB, so niedrig, dass selbst mit Hochwirkungsgradlautsprechern kein Rauschen hörbar wird.

Power Management
Die Netzteilfunktionen werden selbstverständlich durch das Power Management geregelt. Diese Steuerung regelt das sanfte Hochfahren des Gerätes beim Einschalten und verhindert lebensdauerschädliche Stromspitzen.

Protection System
OCTAVE stattet seine Endstufen generell mit einem elektronischen Sicherungssystem aus. Dieses Sicherungssystem schützt die Röhren und das Gerät vor Überlastung und Fehlbedienung, wie Kurzschluss der Lautsprecher usw. Im Störfall wird das Gerät innerhalb kürzester Zeit elektronisch abgeschaltet, um Folgeschäden jedweder Art zu verhindern.

Einsatz alternativer Endröhren
Ob alte NOS Röhren oder Neuentwicklungen wie die KT120, die RE 290 ermöglicht den Einsatz vieler kompatibler Endröhren. Um Endröhren unterschiedlicher Leistungsklassen optimal betreiben zu können, befindet sich im Gerät eine Umschalteinrichtung, die die Ausgangsleistung zwischen 70 und 100 W einstellt um den Einsatz klassischer Röhren wie KT88, 6550 zu ermöglichen

Ecomode
Zukunftsweisend umweltbewusst ist die einmalige "Ecomode" Automatik. Diese signalgesteuerte Automatik steuert den Strombedarf und senkt die Stromaufnahme bei Betriebspausen drastisch. Im Sleep Modus ist das Gerät praktisch aus und es entsteht keine Wärme, die Alterung der Endröhren ist stark reduziert. Bei Wiedergabe fährt das Gerät innerhalb von 30 sec. wieder hoch.

BIAS
Die RE 290 verfügt über eine einstellbare Ruhestrom (BIAS) Regelung. Die Regler sind von außen zugänglich, der korrekte BIAS wird über Präzisionsregler und ein Messsystem mit 0.3 % Genauigkeit eingestellt.

(Super) Black Box Anschluss
Die Black Box bzw. die Super Black Box erhöhen die Speicherkapazität der Netzteilelkos um den Faktor 4 bzw. 10. Ziel dieser Maßnahme ist die Erhöhung der Stabilität der Endstufe. Die RE 290 kann damit den Anforderungen des Lautsprechers angepasst werden. Mit den Black Boxen können auch schwierige, wirkungsgradschwache Lautsprecher optimal betrieben werden.

2. SICHERHEITSHINWEISE

2.1. Bevor Sie beginnen

Vor Inbetriebnahme der RE 290 bitte das Gitter abnehmen und die mitgelieferten Endröhren entsprechend dem Röhrenplan einsetzen (siehe "Das Abnehmen des Gitterdeckels" und "Röhrenplan) Vor Inbetriebnahme den Gitterdeckel wieder montieren.
Der Betrieb des Gerätes ohne Schutzgitter ist unzulässig und geschieht auf eigene Gefahr!

Bei Gefahr: Netzstecker ziehen
Ein beschädigtes oder fehlerhaftes Gerät muss sofort außer Betrieb gesetzt, als defekt gekennzeichnet und bis zu einer fachgerechten Reparatur gegen Inbetriebnahme gesichert werden. Achten Sie darauf, die Kaltgerätebuchse mit dem Netzkabel frei zugänglich zu lassen.

Gehäuse nicht öffnen
Um die Gefährdung durch hohe Spannungen im Geräteinneren, heiße Röhren und das Risiko eines elektrischen Stromschlages zu vermeiden, dürfen nur Fachkräfte das Gehäuse öffnen.

Wartung und Service
Zum Schutz vor weiteren Gefahren bleiben Servicearbeiten, Reparaturen und andere Veränderungen an OCTAVE-Geräten nur Fachkräften vorbehalten. Defekte Sicherungen dürfen nur durch Fachkräfte ersetzt werden und müssen mit dem angegebenen Sicherungstyp und der gleichen Nennstromstärke übereinstimmen. Im Servicefall schicken Sie das Gerät direkt zu OCTAVE oder in ein autorisiertes Servicezentrum.

Veränderungen an OCTAVE Geräten
Der Einsatz modifizierter Audiograde-Sicherungen erfolgt auf eigenes Risiko. Die Garantie erlischt in jedem Fall. Das Gleiche gilt für den Einsatz von Kontaktmitteln.

Zeichenerklärung der Warnhinweise:

Das Dreiecksymbol mit dem Blitz warnt vor nicht isolierten, gefährlichen Spannungen im Inneren des Gehäuses und vor Gefährdungen durch elektrische Stromschläge.

Das Dreiecksymbol mit Ausrufezeichen kennzeichnet wichtige Hinweise für die Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung

Vor dem Anschließen
Überprüfen Sie, ob die Netzspannung am Gerät mit Ihrer örtlichen Netzspannung übereinstimmt.

Erdung
Dieser Verstärker zählt zu den Geräten der Schutzklasse 1 (mit Schutzerde). Um im Fehlerfall die Gefahr eines Stromschlages auszuschließen, muss das Gerät geerdet werden. Verwenden Sie dazu das mitgelieferte Netzkabel mit Schutzkontaktstecker.

Vorsicht: heiße Röhren!
Warnung: Das Entfernen des Schutzgitters geschieht auf eigene Gefahr. Für Schäden, die im Betrieb ohne Schutzgitter entstehen, schließt OCTAVE jegliche Haftung aus.

2. SICHERHEITSHINWEISE

2.2. Aufstellungshinweise

1. Geräteumgebung
OCTAVE Geräte eignen sich ausschließlich für den Betrieb in trockenen Wohnräumen. Das Gerät nicht im Freien oder in Feuchträumen betreiben!

Stellen Sie keine Pflanzen und mit Flüssigkeit gefüllten Behälter auf den Verstärker. Achten Sie darauf, dass weder Gegenstände noch Flüssigkeiten in das Geräteinnere gelangen. Sollte das Gerät dennoch feucht werden oder Gegenstände ins Geräteinnere gelangen, ziehen Sie bitte sofort den Netzstecker und lassen Sie das Gerät von einem fachkundigen Servicetechniker überprüfen.

Bei einem Wechsel von einem kalten in einen warmen Raum, kann sich Kondenswasser bilden. Warten Sie in diesem Fall mit dem Einschalten, bis das Gerät Raumtemperatur angenommen hat und trocken ist.

Betreiben Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen wie Heizungen oder an Orten, die direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind.

OCTAVE Geräte nicht in der Nähe von leicht brennbaren Materialien, entzündlichen Gasen oder Dämpfen betreiben. Halten Sie starken Staub und mechanische Erschütterungen von dem Gerät fern.

OCTAVE Geräte sollen auf einer ebenen, stabilen Unterlage kippsicher stehen.

2. Schutzgitter
Der Betrieb ohne Schutzgitter ist unzulässig.

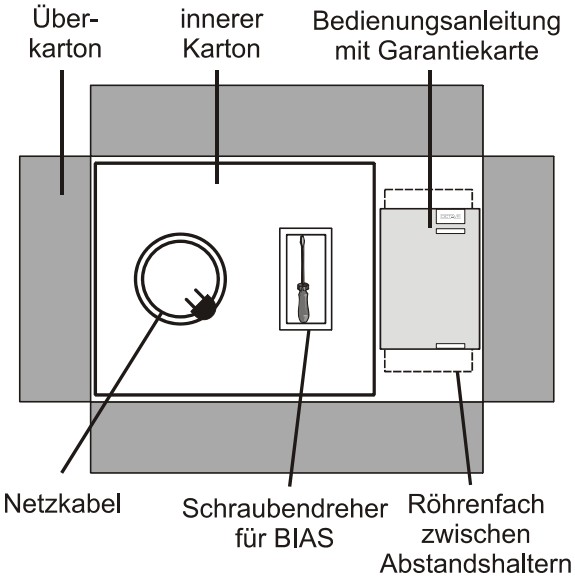
3. Belüftung
Achten Sie auf eine ausreichende Luftzirkulation. Bitte berücksichtigen Sie bei der Aufstellung in Schränken oder Regalen, dass die Lüftungsschlitze der Gehäuse nach allen Seiten mindestens 10 cm Abstand zu den Wänden einhalten. Um einen Wärmestau zu vermeiden, sollte die Schrankrückwand mit Lüftungslöchern versehen sein. Das Gerät ist nicht für den Betrieb auf weichen Untergründen wie Teppichen oder Schaumstoffmatten ausgelegt.

2.3. Gewährleistung

OCTAVE kann die Sicherheit, Zuverlässigkeit und volle Leistung des Gerätes nur gewährleisten, wenn Änderungen und Reparaturen von Fachkräften durchgeführt werden und das Gerät in Übereinstimmung mit dieser Bedienungsanleitung betrieben wird.

3. ERSTE INBETRIEBNAHME

3.1. Auspacken, Lieferumfang kontrollieren



Lieferumfang:
- RE 290 serienmäßig mit 5 x KT120TS- Endröhren bestückt
- 5 Endröhren (4 Röhren + 1 Ersatzröhre) mit Röhrenplan in separater Box im Röhrenfach
- Netzkabel (3poliges IEC Kaltgerätenetzkabel)
- 1 Schraubendreher: 4.0 x 100 mm Schlitzschraubendreher für die BIAS-Einstellung
- Bedienungsanleitung mit Garantiekarte

3.2. Das Entfernen des Abdeckgitters

Der Betrieb des Gerätes ohne Schutzgitter ist unzulässig und geschieht auf eigene Gefahr!

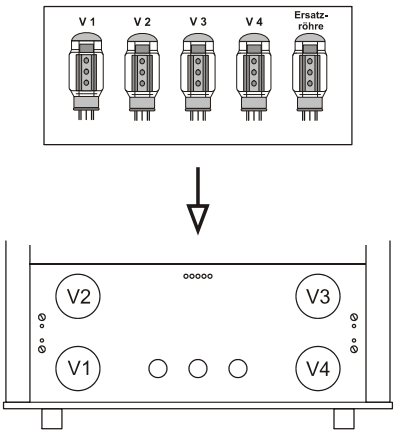
Das Abdeckgitter entfernen:

1. Schalten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit das Gerät mit dem Netzschalter aus und ziehen Sie das Netzkabel ab.
2. Ziehen Sie das Gitter nach oben ab.

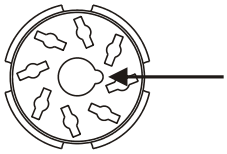
3. ERSTE INBETRIEBNAHME

3.3. Das Einsetzen der Endröhren

Bei KT120/KT88/6550 Röhren befinden sich die Röhren in einer separaten Röhrenbox und müssen erst eingesetzt werden:



Stecken Sie die Endröhren entsprechend dem Röhrenplan in die Sockel. Achten Sie auf die Verdrehsicherung des Mittelzapfens der Röhren (Nase).

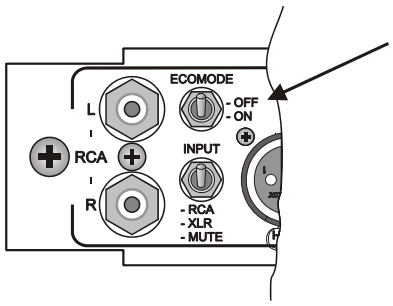


Verdrehschutz "Nase"
am Röhrensockel

3.4. Erstes Einschalten: Soft-Start-Funktion

Die Soft-Start-Funktion ermöglicht ein röhren- und bauteileschonendes Starten des Gerätes. Soft-Start, das zeitverzögerte, sanfte Hochfahren der Heizung und Betriebsspannung, ist enorm wichtig für die Lebensdauer und klangliche Stabilität der Röhren.

1) Achten Sie darauf, dass sich der Ecomode Schalter an der Rückfront in "off" Position befindet.



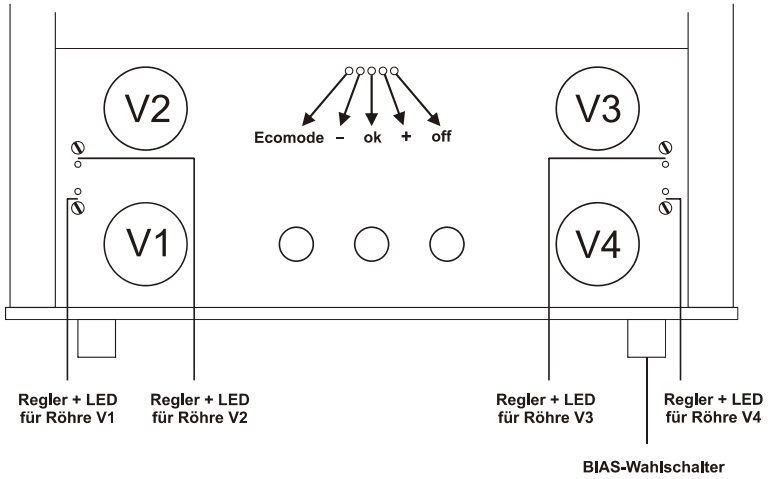
2) Schließen Sie Ihren Verstärker ans Netz an. (Bei neuen Geräten ist der Ecomode-Schalter werkseitig auf "off" gestellt).
3) Schalten Sie nun die Endstufe mit dem Netzschalter ein. Es leuchtet die Power-LED neben dem Netzschalter.

3. ERSTE INBETRIEBNAHME

3.5. Erstes Einschalten: Kontrolle der Endröhren (BIAS)

Für die erste Funktionskontrolle Ihrer Endstufe müssen keine Lautsprecher und keine Vorstufe angeschlossen sein. Der Betrieb ohne Lautsprecher ist zulässig.
Neben jeder Endröhre ist ein Regler (sieht aus wie eine Schraube) mit Kontrollleuchte angebracht, die anzeigt, welche Röhre mit dem BIAS-Wahlschalter angewählt wurde. Die Anzeige selbst erfolgt über die Leuchtdiodenkette vor der Trafoabdeckung. Es werden drei Zustände angezeigt: BIAS zu niedrig, richtig und zu hoch.
Bitte warten Sie mindestens 5 Minuten bevor Sie den BIAS überprüfen und gegebenenfalls korrigieren. Bitte drehen Sie so lange nicht an den BIAS-Reglern. Da die Röhren noch kalt sind, würden Sie falsche Werte einstellen

Drehen Sie den BIAS-Wahlschalter auf der Front (siehe Bedienung) im Uhrzeigersinn auf Position V1 = BIAS-Einstellung für die Röhre V1. Die LED neben Röhre V1 leuchtet.
Drehen Sie nun den Regler mit dem mitgelieferten Schraubendreher vorsichtig nach links oder rechts, bis in der Leuchtdiodenkette vor der Trafoabdeckung die mittlere grüne O.K.-LED leuchtet.
Drehen Sie nun den BIAS-Wahlschalter nacheinander auf V2-V4 und wiederholen Sie bei jeder Röhre den Einstellvorgang, falls nötig.



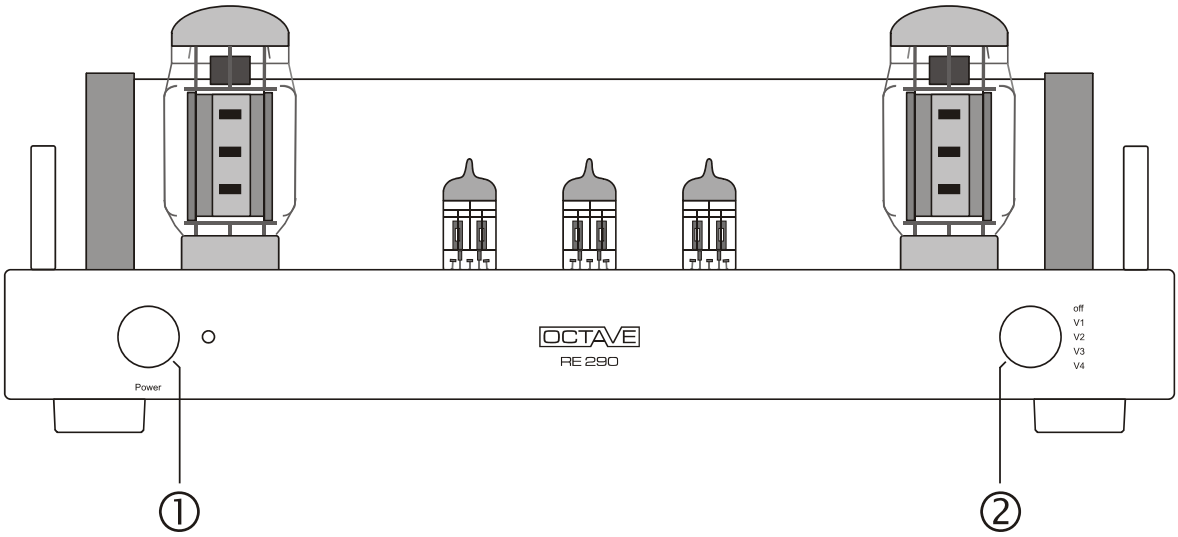
Die LED-Kette:

Ecomode LED	Zweifarb-LED: grün = Ecomode on, rot = Gerät heruntergefahren
gelbe Minus-LED	Einstellung ist zu niedrig
grüne Ok-LED	Einstellung ist richtig
gelbe Plus-LED	Einstellung ist zu hoch
rote Off-LED	leuchtet, wenn die elektronische Sicherung das Gerät abgeschaltet hat

3.6. Anschluss des Gerätes

1 **Vergewissern Sie sich, dass die RE 290 ausgeschaltet ist**
2. Verbinden Sie die Eingänge der RE 290 mit den entsprechenden Ausgängen der Vorstufe, verbinden Sie die Ausgänge der RE 290mit den Lautsprechern
3. Achten Sie auf die korrekte Stellung des Schalters 2 auf der Rückfront neben den Eingängen der Endstufe.
4. Die RE 290 wird mit dem Druckschalter auf der Front (Power) ein- und ausgeschaltet (siehe Kapitel 4, Die Bedienung). Nach dem Einschalten leuchtet neben dem Netzdruckschalter die Bereitschafts-LED. **Nach max. 2 Minuten ist das Gerät spielbereit**.

4. DIE BEDIENUNG: Front RE 290



① **Netzdruckschalter**

Knopf gedrückt = Gerät ein, die LED neben dem Druckknopf leuchtet langsam auf
Achtung! Bei gedrücktem Netzschalter nicht am Knopf ziehen, die Rastmechanik des Schalters kann beschädigt werden.
Der Netzschalter muss frei zugänglich sein um das problemlose Ein - und Ausschalten der Endstufe zu gewährleisten.

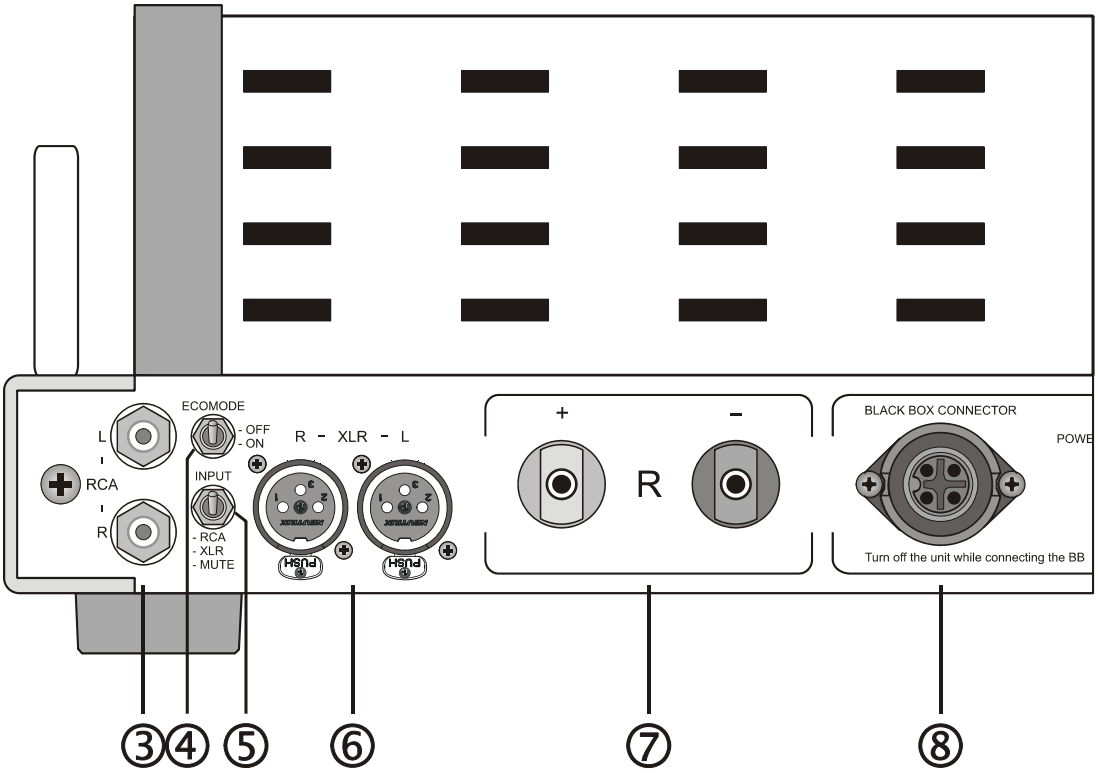
② **Wahlschalter BIAS-Messelektronik**

Stellung “off”: Messelektronik aus
Stellung V1 - V4: die Messelektronik wird der entsprechende Endröhre zugeschaltet. Um die Genauigkeit der Einstellung sicherzustellen, sollte der Lautstärkeregler des Vorverstärkers auf 0 stehen.

HINWEIS:

Die RE 290 ist mit einer Einschaltstrombegrenzung und einer elektronischen Ablaufsteuerung ausgestattet.
Nach Ablauf der Verzögerungszeit von ca. 2 Minuten ist das Gerät spielbereit.
Im Signalweg sind keine Relais, daher kann vor Ablauf der Verzögerungszeit das Musiksignal im Lautsprecher leise und hörbar sein.
Diese Elektronik erhöht die Lebensdauer der Röhren und schont auch das Leistungsteil vor Stromspitzen.

5. DIE ANSCHLÜSSE: Rückfront RE 290



③ **Cinch-Eingang** — für Verbindung zur Vorstufe mit Cinch-Kabel

④ **Ecomode**

Eco off: Die Ecomode-Automatik ist ausgeschaltet

Eco on: Die Ecomode-Automatik ist eingeschaltet. Die LED „Ecomode“ im LED-Display leuchtet grün. Wenn der Ecomode nach 10 Min Musikpause das Gerät herunterfährt, wechselt die Ecomode-LED von Grün auf Rot. Bei erneutem Musiksignal wechselt die LED wieder auf grün und das Gerät fährt hoch. Nach ca. 30 Sek ist das Gerät wieder spielbereit

⑤ **Eingangswahl/Muting** — mit diesem Schalter werden die Eingänge angewählt und die Muting-Funktion aktiviert

Stellung „cinch": Cinch-Eingang aktiv

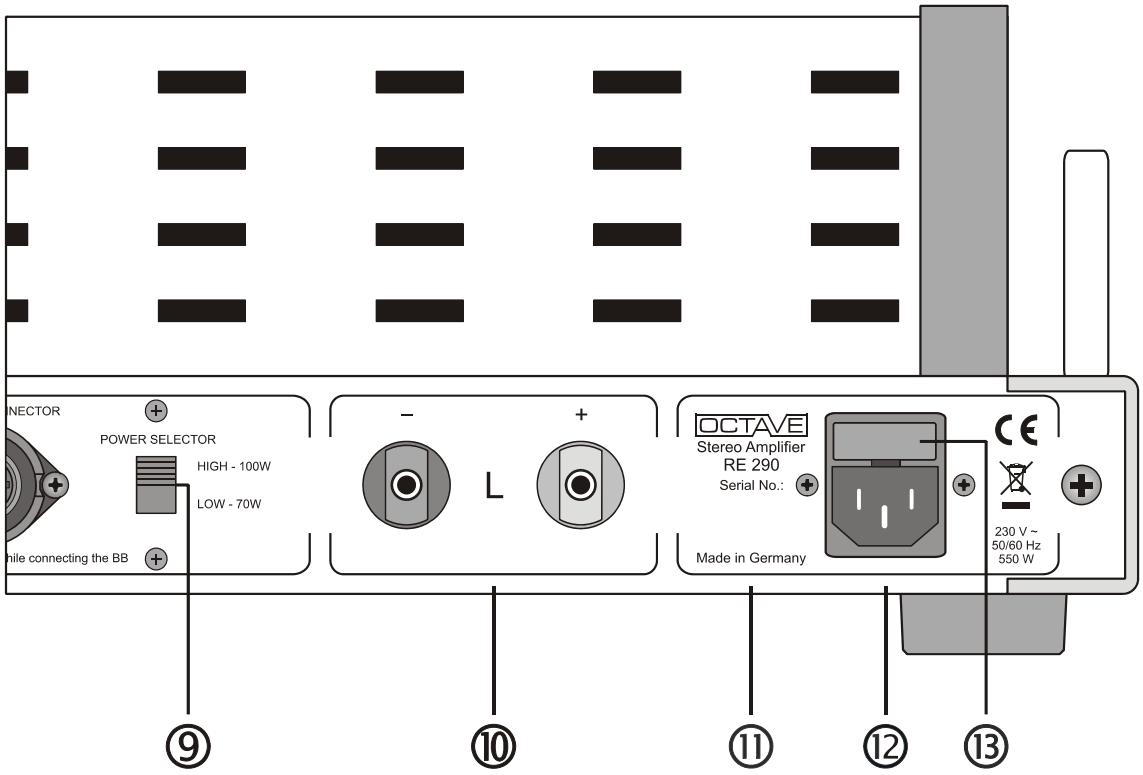
Stellung „XLR“ XLR-Eingänge aktiv

Stellung „mute": beide Eingänge abgeschaltet (muting).
In dieser Stellung können Signalkabel angeschlossen und abgetrennt werden, ohne dass die Endstufe ausgeschaltet werden muss

⑥ **XLR-Eingänge** — Pin 1: Ground, Pin 2: +, Pin 3 –

⑦ **Lautsprecherausgang rechts** — Anschlussklemmen für die Lautsprecherkabel. Beim Verbinden der Endstufe mit dem Lautsprecher darauf achten, dass die rote Klemme der Endstufe (Pluspol) mit dem Pluspol des Lautsprechers verbunden wird und die schwarze Klemme (Minuspol) mit dem Minuspol des Lautsprechers.

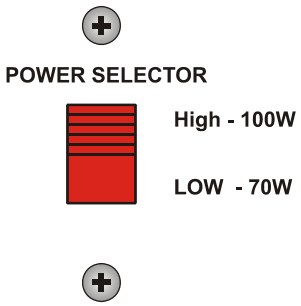
5. DIE ANSCHLÜSSE: Rückfront RE 290



⑧	**Black-Box-Anschluss**	Die Black Box ist eine externe Netzteilverstärkung für die Endstufe (siehe Kapitel 8) Vor dem Anschließen und Abtrennen der Black Box muss die RE 290 mit dem Netzschalter ausgeschaltet werden.
⑨	**Power Selector**	Schiebeschalter zum Einstellen der maximalen Ausgangsleistung bzw. der Anpassung des Gerätes an die Endröhren. (siehe Kap. 6.1.)
⑩	**Lautsprecherausgang links**	Anschlussklemmen für die Lautsprecherkabel. Beim Verbinden der Endstufe mit dem Lautsprecher darauf achten, dass die rote Klemme der Endstufe (Pluspol) mit dem Pluspol des Lautsprechers verbunden wird und die schwarze Klemme (Minuspol) mit dem Minuspol des Lautsprechers.
⑪	**Typenschild**	Ausführung und Seriennummer
⑫	**Netzeingang**	Netzeingang, IEC-Kaltgerätebuchse mit integriertem Sicherungshalter. Die Sicherung befindet sich im Fach oberhalb des Netzeingangs, nach Abziehen des Netzkabels kann das Fach geöffnet werden.
⑬	**Sicherungshalter**	Schublade mit Netzhauptsicherung. Der Sicherungshalter kann nur bei abgezogenem Netzkabel geöffnet werden! Sicherung für 230/240V: 4 H träge IEC Type (5 x 20 mm) Sicherung für 115/120V: 6.3 H träge IEC Type (5 x 20 mm) Sicherung für 100V: 8 H träge IEC Type (5 x 20 mm)

6. ERWEITERTE FUNKTIONEN

6.1. Leistungsvorwahl; alternative Endröhren



Stellung „HIGH“: KT120
Stellung „LOW“: KT88, 6550, KT90, KT100 (EL34 mit Einschränkung)

Der Power Selector dient der Einstellung des Gerätes auf die eingesetzten Endröhren. Stellung HIGH ist den serienmäßigen KT 120 vorbehalten. In dieser Stellung leistet das Gerät 2 x 100 W. Die etwas schwächeren Endröhren vom Typ KT 88 und 6550 können in der Stellung LOW ebenfalls in die RE 290 eingesetzt werden. Die maximale Ausgangsleistung ist dann auf 2 x 70 W begrenzt, um diese Röhren nicht zu überlasten. Die eher raren Röhren vom Typ KT 90 und KT 100 können ebenfalls in der LOW Position betrieben werden. Diese Varianten können je nach Lautsprecher und persönlichem Geschmack sinnvoll sein, da so die klanglichen Eigenschaften der RE290 auch mit alternativen Endröhren ausgelotet werden können.
Die EL 34 kann ebenfalls im LOW Modus betrieben werden. Da die EL 34 nicht über die Leistung der KT 88 bzw. 6550 verfügt, ist dies nur im Fall von unkritischen Lautsprechern mit einer Minimalimpedanz größer 3,5 Ohm erlaubt. 8 Ohm Lautsprecher können problemlos betrieben werden.

Röhren vom Typ 6L6, KT 66, 5881, EL 519 und EL 156 sind nicht für die RE 290 geeignet.
Vor dem Umschalten des Power Selectors sollte das Gerät mit dem Netzschalter ausgeschaltet werden.

Nach dem Umschalten von LOW auf HIGH und umgekehrt sollte die BIAS Einstellung korrigiert werden, falls der gleiche Röhrensatz mit der gleichen Einstellung betrieben wird. In der Regel ist nur eine geringe Korrektur notwendig.

6. ERWEITERTE FUNKTIONEN

6.2. Elektronische Schutzschaltung (Protection)

Das Protection System ist ein elektronisches Sicherungs- und Überwachungssystem. Dieses System schaltet bei auftretenden Fehlern das Leistungsteil der RE 290 elektronisch ab.
Sinn und Zweck des Protection Systems ist der Schutz des Gerätes vor Folgeschäden durch Überlastung jeglicher Art und Schutz der Endröhren vor Überstrom, hervorgerufen durch Übersteuerung und Kurzschluss der Lautsprecherkabel.
Das Ansprechen des Protection Systems wird durch die rote LED, Protection in [6] angezeigt.
Nach Ansprechen des Protection Systems ist keine Musikwiedergabe mehr möglich. Es kann dann auch keine BIAS Kontrolle / Einstellung vorgenommen werden.
Die BIAS-Anzeige-Elektronik zeigt dann bei allen vier Endröhren immer "Gelb" an.
Falls eine Black Box oder Super Black Box an der RE 290 angeschlossen ist, erlischt deren Front- (Bereitschafts-) LED. In Verbindung mit der Super Black Box wird beim Ansprechen des Protection Systems automatisch die Entlade Elektronik der Super Black Box (siehe Kap. 8) aktiviert.
Folgende Zustände können zum Ansprechen des Protection Systems führen:

- Übersteuerung der RE 290 mit exzessiven Pegeln mit stark tieffrequentem Signalanteil
- Kurzschluss der Lautsprecherkabel bei gleichzeitig hohem Abhörpegel.
- Defekt einer oder mehrerer der Endröhren.
- Defekt einer der Vorröhren mit der Folge der Übersteuerung des betroffenen Kanals

Nach Ansprechen des Protection Systems kann die RE 290 nur durch Aus- und Wiedereinschalten des Netzschalters wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Wiedereinschalten sollte das Gerät 2 Minuten abkühlen. Die Fehlerursache sollte soweit möglich ermittelt und beseitigt werden. (siehe Kap. 9 "Fehlersuche")
Falls Unklarheit über die Ursache herrscht, ist es sinnvoll, vor dem Hören den BIAS zu kontrollieren. Defekte der Röhren äußern sich häufig in instabilem BIAS, der ab einem gewissen Wert zum Ansprechen des Protection Systems führen kann.

6.3. Einschaltstrombegrenzung (Soft-Start)

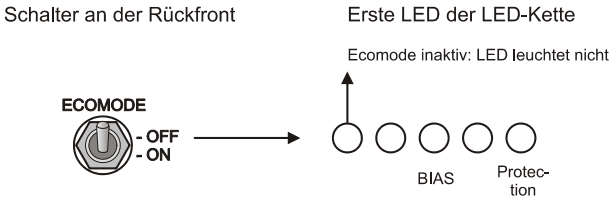
Die Treiber- und Endröhren wie auch die Hauptstromversorgung der RE 290 werden vom Power Management, einer Logik Steuerung, geregelt und in einem zeitlich kontrolliertem Verlauf (Soft Start) hochgefahren. Dies reduziert den Einschaltstrom des Gerätes an sich und schützt wichtige Teile des Gerätes vor übermäßigem Stress während des Einschaltens (Röhren, Elkos, Gleichrichter, Schalter etc). Dies erhöht die Lebensdauer nicht nur der Röhren: Alle Bauteile im Leistungsbereich profitieren von dieser Maßnahme.
Die Soft Start Funktion ist immer 60 Sekunden nach dem Einschalten des Gerätes aktiv. Während des Soft Starts kann keine Musikwiedergabe erfolgen. In dieser Phase sollte auch keine Einstellung der BIAS erfolgen, da sonst falsche Werte eingestellt werden.

6. ERWEITERTE FUNKTIONEN

6.4. Ecomode (Stromsparmodus)

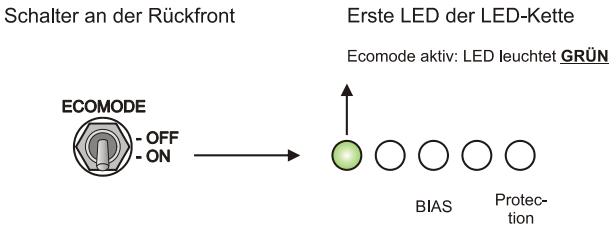
Der Ecomode ist eine Energiespar- und Sicherheitsfunktion, die die Röhrensektion des Gerätes bei Betriebspausen länger als 10 Minuten automatisch abschaltet.
Aktivierter Ecomode reduziert den Stromverbrauch des gesamten Gerätes auf weniger als 20 W gegenüber 180 W im Normalbetrieb. Das Gerät erzeugt dann keine Verlustwärme mehr, da das Leitungsteil und die Heizung der Röhren abgeschaltet wird. Bei ankommendem Signal aktiviert sich die RE 290 wieder selbstständig und ist innerhalb von 30 sec betriebsbereit.
Der Ecomode trägt zur Verlängerung der Lebensdauer der Röhren bei mit dem Zusatznutzen, dass sich die passive Sicherheit des Gerätes während unbeaufsichtigter Betriebspausen gegenüber jedweder Störungen ebenfalls erhöht
Der ECOMODE ist eine Sicherheits- und Energiespar-Einrichtung, die das Gerat automatisch nach 10 Minuten Betrieb ohne Musikwiedergabe abschaltet.
Der Ecomode reduziert den Leistungsverbrauch der RE 290 auf ca. 20 W gegenüber 180 W im Normalbetrieb bei leiser Wiedergabe. Bei Erkennen eines Signals wird das Gerät reaktiviert und ist innerhalb von 30 Sekunden wieder spielbereit.

Eco off:

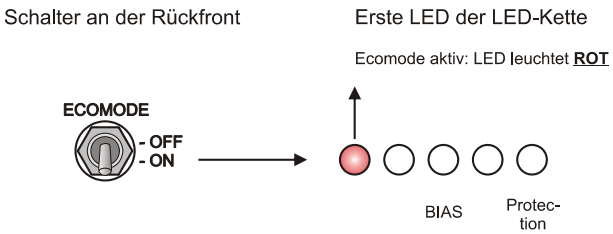


Die Ecomode-Funktion ist ausgeschaltet, die Ecomode LED leuchtet nicht

Eco on:



Die grüne Ecomode-LED zeigt an, dass der Ecomode aktiv ist.



Die rote Ecomode-LED zeigt an, dass das Gerät heruntergefahren ist. Nach Ablauf einer 10-minütigen Musikpause aktiviert der Ecomode automatisch die Abschaltung.

Hinweis:
Wird die RE 290 mit aktiviertem Ecomode eingeschaltet, fährt er zuerst komplett hoch. Wird anschließend keine Musik gehört, fährt sie nach 10 min herunter. Ecomode ist keine Standby-Funktion im Sinne vom Standby da Teile der RE 290 weiterhin in Betrieb sind.
Die Schaltschwelle des Ecomode beträgt 0.5mV Signalpegel am Eingang der Endstufe, dies entspricht ca. 40µW Ausgangsleistung. Bei Lautsprechern mit sehr hohem Wirkungsgrad kann ein Pegel unterhalb dieser Schwelle eingestellt sein. Der Ecomode muss dann ausgeschaltet werden, um das Herunterfahren des Gerätes zu verhindern.

7. RÖHREN

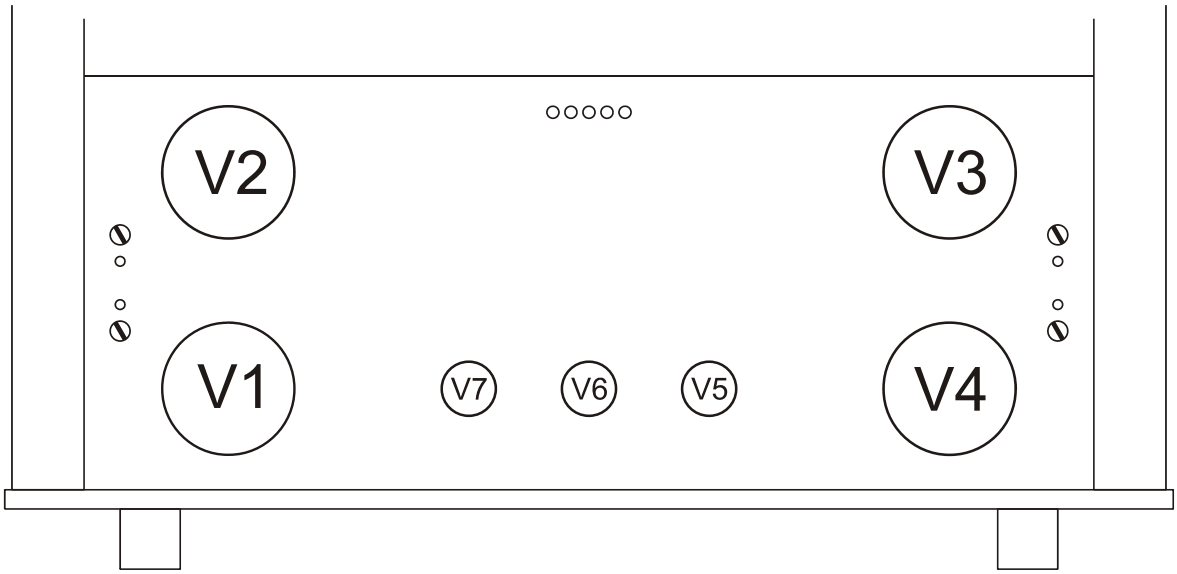
7.1. Das Entfernen des Abdeckgitters

Der Betrieb des Gerätes ohne Schutzgitter ist unzulässig und geschieht auf eigene Gefahr!

Das Abdeckgitter entfernen:

1. Schalten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit das Gerät mit dem Netzschalter aus und ziehen Sie das Netzkabel ab.
2. Ziehen Sie das Gitter nach oben ab.

7.2. Röhrenplan

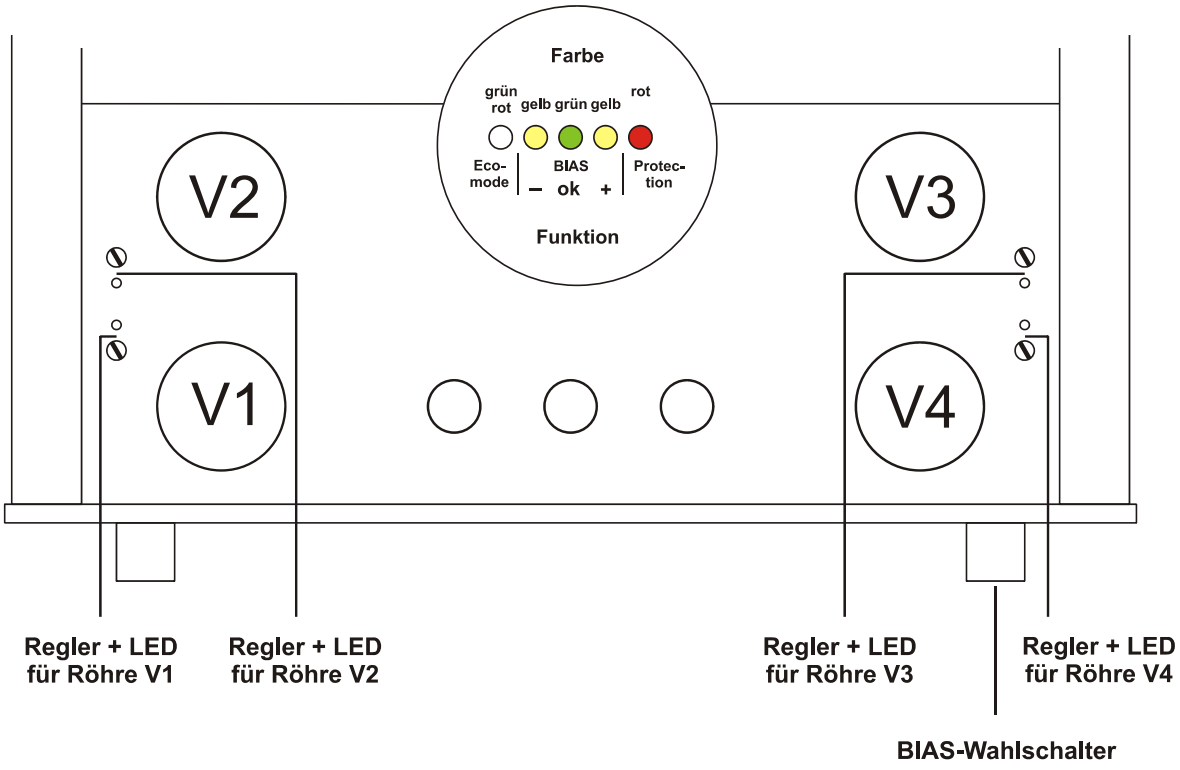


Endröhren:	V1 - V4:	serienmäßig KT120
	V1 + V2	linker Kanal
	V3 + V4	rechter Kanal
Treiberröhren:	V5 - V7:	ECC802, ECC82 je nach Hersteller und Spezifikation (Industrie oder Militäreinsatz) werden diese Röhren auch unter folgenden Bezeichnungen angeboten: E82CC, 12AU7A (WA), 5814, 6189. In Position 5 und 7 kann auch die Röhre 12 BH 7 eingesetzt werden. Die Systeme der Röhre V 6 sollten eine Verstärkungstoleranz von 0,2dB untereinander haben, um Kanalungleichheiten auszuschließen

7. RÖHREN

7.3. Die Bias Messelektronik

Funktionsweise



Mit der BIAS-Messeinrichtung wird der Ruhestrom der Endröhren kontrolliert und eingestellt. Die korrekte BIAS-Einstellung aller vier Röhren ist wichtig für die Klangeigenschaften der Endstufe und die Lebensdauer der Röhren. Daher wurde in der RE 290 eine BIAS-Messeinrichtung integriert, die es ermöglicht, den BIAS ohne zusätzliche Messgeräte einzustellen.
Die Einstellregler sind neben den zugehörigen Röhren angebracht. Mittels des mitgelieferten Schraubendrehers kann immer der exakte Wert eingestellt werden
Neben jedem Regler befindet sich eine Kontrollleuchte, die anzeigt, welche Röhre mit dem BIAS-Wahlschalter angewählt wurde. Die Anzeige selbst erfolgt über die Leuchtdiodenkette vor der Trafoabdeckung. Es werden drei Zustände angezeigt: BIAS zu niedrig, richtig und zu hoch.

Die LED-Kette:

Ecomode-LED	leuchtet bei aktiviertem Ecomode (siehe Kap. 6.4.)
Gelbe Minus-LED	Einstellung ist zu niedrig
Grüne OK-LED	Einstellung ist richtig
Gelbe Plus-LED	Einstellung ist zu hoch
Rote Off-LED	leuchtet, wenn die elektronische Sicherung das Gerät abgeschaltet hat

7. RÖHREN

Die Einstellung des BIAS

Die BIAS-Einstellung sollte ohne Signal erfolgen. Es genügt, den Volume-Regler des Vorverstärkers auf 0 zu drehen, die Lautsprecher brauchen nicht abgetrennt zu werden. **Die Endröhren müssen Betriebstemperatur haben. Eine zuverlässige Einstellung oder Korrektur ist also erst nach 15 - 30 min sinnvoll.** Eine Ausnahme davon ist der Fall, dass eine oder mehrere Röhren schon im kalten Zustand auf "plus" gehen. Hier sollte der BIAS vorsichtshalber auf "minus" zurückgeregelt werden.

Vorgehensweise:

1) Den Volume-Regler des Vorverstärkers auf 0 stellen oder die Vorstufe ausschalten.
2) Den BIAS Wahlschalter auf V1 stellen. Die grüne Leuchtdiode neben dem Regler zu Röhre V1 leuchtet. Diese zeigt an, dass die Röhre V1 nun mit der BIAS-Messelektronik angewählt wurde.
3) ■ Leuchtet die grüne ok-LED in der LED Kette, ist die Röhre korrekt eingestellt.
   ■ Leuchtet die gelbe Plus- LED in der LED Kette, ist die Röhre zu hoch eingestellt:
   ➔ den Regler mit dem mitgelieferten Schraubendreher vorsichtig im Gegenuhrzeigersinn drehen, bis die ok-LED leuchtet
   ■ Leuchtet die gelbe Minus- LED in der LED Kette, ist die Röhre zu niedrig eingestellt:
   ➔ den Regler mit dem mitgelieferten Schraubendreher vorsichtig im Uhrzeigersinn drehen, bis die ok-LED leuchtet.
   Den Vorgang bei den anderen drei Röhren wiederholen
4) Den BIAS-Wahlschalter wieder auf „off“ stellen.

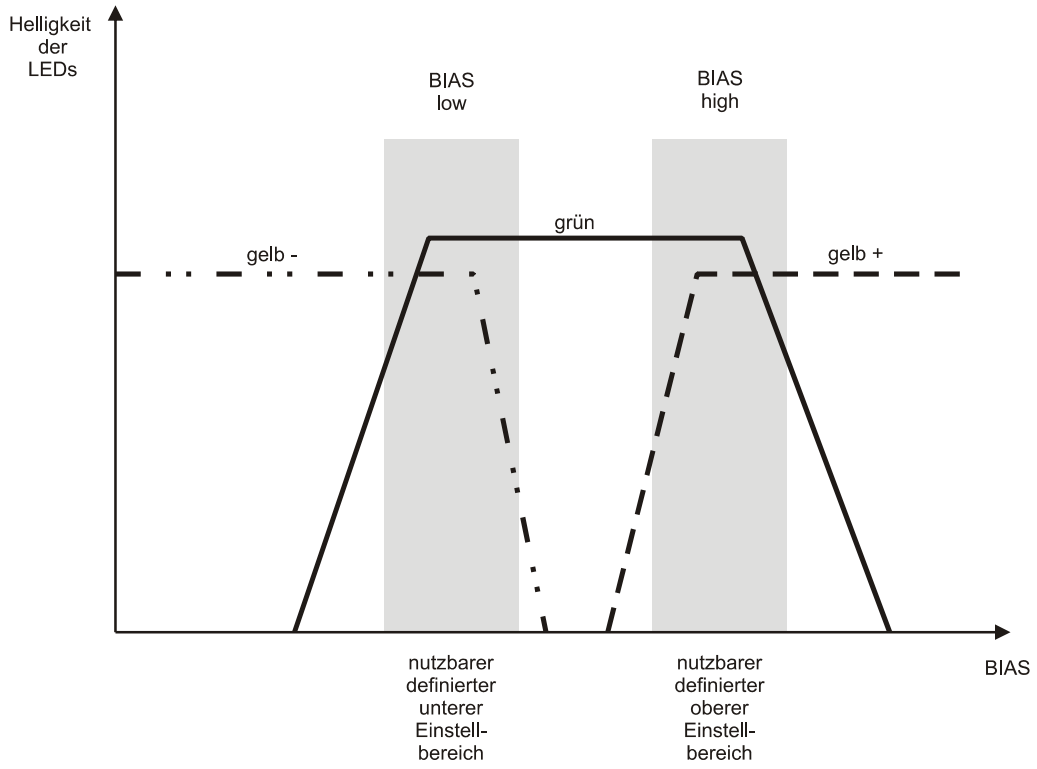
Hinweis:

Hat sich die elektronische Sicherung der Endstufe aktiviert, (angezeigt durch die rote Off-LED der Kette) oder ist das Gerät im ECOMODE (Ecomode-LED ebenfalls rot) heruntergefahren, ist keine BIAS-Einstellung möglich. Es leuchten dann bei aktivierter Messelektronik bei allen Röhren die minus LEDs. Erst nach Beseitigen des Fehlers kann das Gerät wieder aktiviert werden. Im Falle eines Röhrendefekts muss die defekte Röhre ausfindig gemacht werden. (siehe Kap. 9 Fehlersuche)

7. RÖHREN

Die LED Kurven, erweiterte Einstellungen der BIAS Justage

Es gibt einen oberen Einstellgrenzwert BIAS "High", bei dem die grüne und die rote LED gleichzeitig leuchten und den unteren Einstellgrenzwert BIAS "Low", bei dem die gelbe und die grüne LED gleichzeitig leuchten. Der untere Wert ist bei „ kleineren“ Endröhren vom Typ KT 88, KT100, 6550, KT 90 etc. einzustellen. Der obere Wert - bei dem die Endröhren mit höherem Ruhestrom betrieben werden - ist für die KT 120 vorgesehen.
BIAS Low entspricht ca. 33 mA Ruhestrom
BIAS High entspricht ca. 40 mA Ruhestrom



Hinweis:

BIAS LOW entspricht einem Ruhestrom von 33mA der Endröhren
BIAS HIGH entspricht einem Ruhestrom von 40mA der Endröhren

Die Einstellung des BIAS auf den Übergang „Minus“ zu „OK“ oder „OK“ zu „Plus“ ist eine sehr präzise Einstellung, die bedingt durch Netztoleranzen schwanken kann. Langzeitbedingte Temperaturänderungen können ebenfalls geringe Schwankungen der Anzeige hervorrufen.

7. RÖHREN

7.4. Röhrentausch

Der Röhrentausch ist nur qualifiziertem Fachpersonal vorbehalten.

Generelle Vorgehensweise:

Gerät abschalten und 10 Minuten abkühlen lassen. Schutzgitter entfernen. Alte Röhren abziehen, neue Röhren einsetzen.

Neue Treiberröhren

Neue Treiberröhren können nach dem Tausch ohne weitere Maßnahme oder Justage in Betrieb genommen werden.

Neue Endröhren:

1. Vor dem Wiedereinschalten des Gerätes mit neuen Endröhren, alle BIAS-Regler gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen. Die Regler sind sogenannte Zehngangregler, d.h. von Anschlag zu Anschlag sind 10 Umdrehungen notwendig.
2. Gerät einschalten, es müssen jetzt nach der Startphase bei jeder Endröhre die Minus-LED leuchten. Sollte eine der Röhren schon in den grünen oder in den Plusbereich laufen, ist diese Röhre defekt und muss ersetzt werden
3. Nach 30minütiger Aufwärmphase können alle Röhren entsprechend der BIAS-Einstellung (siehe Kap. 6 BIAS) justiert werden. Das Gerät ist spielbereit. Abhängig von Typ, Alter und Hersteller der Röhren sind in den ersten Wochen noch Korrekturen notwendig.
4. Nach erfolgreicher Justage das Schutzgitter wieder aufsetzen

7.5. Einspielzeit

Jedes OCTAVE Gerät absolviert einen 48-stündigen Dauerlauf zum Einbrennen der Röhren. Die Röhren sind auf das jeweilige Gerät hin selektiert.
Röhrengeräte erreichen ihre optimalen Klangeigenschaften erst nach einer gewissen Einspielzeit von ca. 4 Wochen
In dieser Zeit ist täglicher Betrieb (auch mit höherem Pegel) von Vorteil, aber keine Voraussetzung. Dauerbetrieb verkürzt die Einbrennzeit nur unwesentlich und ist daher ***nicht*** empfehlenswert.
Sowohl die von OCTAVE eingesetzten Röhren im Gerät als auch die von uns versandten Ersatzröhren haben einen 48 stündigen Dauerlauf absolviert. Sie können ohne weitere Maßnahmen auf Grün justiert werden und sind „ spielbereit".

7.6. Laufzeit der Röhren

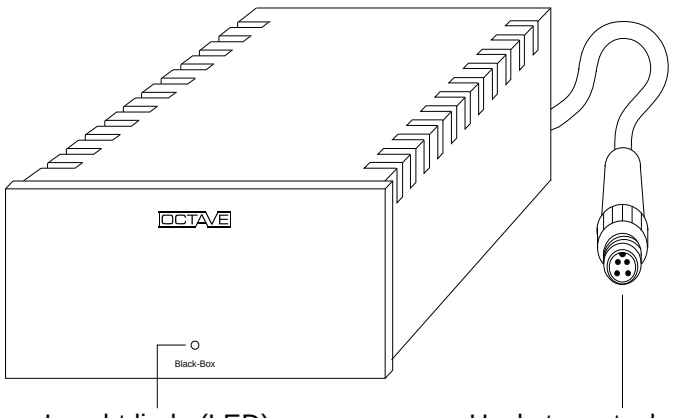
- Bedingt durch die eingesetzten Schutzschaltungen und die Soft-Start-Elektronik wird bei den von uns eingesetzten Endröhren eine Lebensdauer von durchschnittlich 3 - 5 Jahren erreicht. Die zu erwartende Lebensdauer kann jedoch nicht garantiert werden. Es handelt sich vielmehr um Erfahrungswerte, die von Typ und Hersteller der Röhren und deren Belastung abhängt abhängig sind. Die interne Schutz- und Soft Start Elektronik kann einen Röhrendefekt nicht verhindern. Sie ist zwar auf größtmögliche Schonung eingerichtet, kann aber bei Fehlern nur das Gerät an sich schützen.
- Die Treiberröhren können 10 Jahre oder länger halten.
- Bedingt durch die unterschiedliche Lebensdauer der Röhren muss also nie der gesamte Röhrensatz getauscht werden.

8. BETRIEB MIT (SUPER) BLACK BOX

8.1. Option: Externe Black Box

Beschreibung

Mit den Black Boxen hat OCTAVE ein Instrument geschaffen, den Verstärker flexibel und noch punktgenauer auf den jeweiligen Lautsprecher einstellen zu können. Die Black Boxen wurden vor allem für den Einsatz an anspruchsvollen Lautsprechern konzipiert.
Da die Dynamik und klangliche Stabilität eines Verstärkers maßgeblich von der Kapazität des Netzteiles abhängt, greifen die Black Boxen im Netzteil ein und erweitern seine Kapazität nochmals um den Faktor 4 (Black Box) bzw 10 (Super Black Box). Die spektrale Reinheit des Ausgangssignals nimmt messbar zu. Die Black Boxen enthalten eine Schaltung mit speziellen Hochleistungselkos, die die Stromzufuhr des Netzteiles zur Endstufe erhöht und das Netzteil gegen Netzschwankungen stabilisiert. Tieffrequente Netzstörungen werden unterdrückt, die Impulsleistung wird erhöht.
Bei anspruchsvollen Lautsprechern bewirken die Black Boxen durch ihre stabilisierende Wirkung eine deutliche Klangverbesserung. Das Klangbild wird ruhiger und behält seinen Fluss, die einzelnen Klangkörper gewinnen an Kontur, die räumliche Abbildung wird tiefer.



Die LED leuchtet ständig bei eingeschalteter Endstufe. Beim Ansprechen der Sicherungselektronik erlischt diese LED. Dies ist normal, da die Sicherung die Stromversorgung zur Endstufe unterbricht

Technische Daten:

Maße:	Breite x Höhe x Tiefe = 170 x 97 x 257mm
Gewicht:	3,1 kg
Anschlusskabel:	Länge: 70 cm (auf Wunsch auch Sonderlängen möglich

Anschluss an den Verstärker

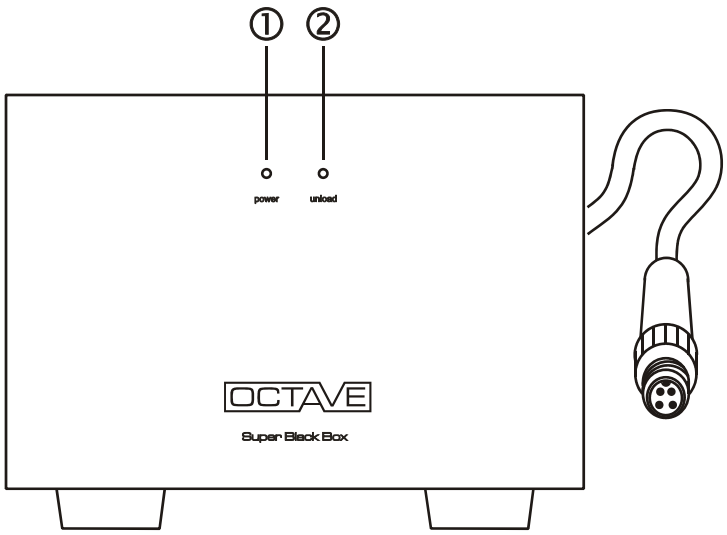
- Achtung!! Vor dem Anschließen der Black Box unbedingt das Gerät mit dem Netzschalter ausschalten und 1 Minute warten.
  Steckverbinder so einführen, dass die Nase des Steckers in die Nut der Buchse geführt wird und die Überwurfmutter zudrehen.
- Beim Einschalten des Verstärkers leuchtet nun auch die LED auf der Front der Black Box.
  Anmerkung: Beim Ansprechen der elektronischen Sicherung der Endstufe erlischt die LED auf der Black Box, da die Stromzufuhr zur Endstufe abgeschaltet ist.
- Soll die Black Box abgetrennt werden, muss der Verstärker ausgeschaltet und so lange gewartet werden, bis die LED der Black Box nicht mehr leuchtet.

8. BETRIEB MIT (SUPER) BLACK BOX

8.2. Option: Externe Super Black Box

Die Option "Externe Super Black Box" ist nicht in allen Ländern verfügbar.

Die Bedienung



① **Blaue Power-LED:**
Die blaue Power-On-LED leuchtet bei eingeschalteter Endstufe (bzw Vollverstärker). Das An- und Ausschalten erfolgt mit dem Netzschalter der Endstufe.

② **Gelbe Unload (Entlade)-LED:**
Die gelbe Entlade-LED leuchtet nach dem Abschalten der Endstufe für ca. 2 Sekunden kurz auf. Durch die integrierte Elektronik werden in dieser Zeit die Elkos der SBB mit hoher Geschwindigkeit entladen. Dieser Vorgang wird durch die gelbe LED angezeigt. Die Entladefunktion wird auch beim versehentlichen Entfernen des SBB-Anschlusses aktiviert. Dadurch wird verhindert, dass eine nicht angeschlossene SBB noch gefährliche Ladung enthält.

Maße und Gewicht

Maße:	Breite x Höhe x Tiefe = 203 x 159 x 320 mm
Gewicht:	ca. 7,5 kg
Anschlusskabel:	Länge: 80 cm, auf Wunsch auch Sonderlängen möglich

Anschluss an den Verstärker (siehe Kap. 8, Black Box)

9. FEHLERSUCHE

- **Brummstörungen**
  Oft entsteht Brummen dadurch, dass mehrere Geräte einer Anlage geerdet sind. Dies ist in der Regel auch bei Tunern/SAT/Video-Verbindungen gegeben, da diese Geräte an Hochantenne oder Kabel angeschlossen sind. Hochantenne und Kabel sind jedoch ebenfalls geerdet, so dass eine Brummschleife über den Antenneneingang entsteht. Die RE 290 ist ebenfalls geerdet. Die RE 290 ist jedoch mit einer speziellen Technik ausgestattet. Diese verhindert Brummschleifen zuverlässig. Sollten Brummschleifen über Tuner oder Fernsehgeräte trotzdem entstehen, wird der Einsatz von Mantelstromfiltern für die Antennenanschlüsse empfohlen. Damit lassen sich sämtliche Brummschleifen eliminieren.

  Brummen bei Anschluss der Endstufe über XLR:
  Bei Verbindung der Endstufe über XLR mit der Vorstufe ist darauf zu achten, dass alle drei Pole des XLR-Kabels durchverbunden sind.

- **Schaltstörungen**
  Ältere Kühlschränke und 12 V-Halogenlampensysteme können beim Ein- und Ausschalten starke Funkstörungen erzeugen. Je nach Hauselektrik können diese Funkstörungen als Knacken in den Lautsprechern der Anlage hörbar werden.
  Abhilfe: Abhilfe schafft nur eine zentrale Netzleiste für die gesamte Anlage, gegebenenfalls mit Filterwirkung. Unter Umständen kann ein preiswertes Industrienetzfilter in der Netzzuleitung des Kühlschrankes die Störung jedoch effektiver eliminieren.

- **Die Kanäle sind ungleich laut bzw. Verzerrungen in begrenzten Frequenzbereichen**
  Ungleich laute oder verzerrte Kanäle sind äußerst selten auf defekte Röhren zurückzuführen. Häufig sind Kabel oder defekte Aufnahmegeräte dafür verantwortlich.
  Abhilfe: Entfernen Sie alle nicht benötigten Geräte/Cinchkabel von Ihrer Vorstufe. Überprüfen Sie Lautsprecher- und Signalkabel z.B. durch Vertauschen der Kanäle. Durch das Wandern des Fehlers z.B. von links nach rechts oder durch das Verschwinden des Fehlers, lässt sich so in den meisten Fällen die Ursache eruieren.

- **Röhrendefekt**
  Bei Endröhren können 3 verschiedene Ausfallerscheinungen auftreten:
  1. Heizfadenbruch: Die Röhre glüht nicht mehr
  2. Kathodenschicht defekt: Die Röhre glüht, es fließt aber kein Strom. Am BIAS- Display ist dieser Fehler daran erkennbar, dass trotz Justage die Minus- LED dauerhaft leuchtet.
  3. Schluss innerhalb der Röhre: Normalerweise spricht die elektronische Sicherung an und die rote OFF-LED leuchtet oder aber die Röhre lässt sich nicht justieren und im BIAS-Display springt die Anzeige von Plus nach Minus oder umgekehrt

  Bei Fehler 1 und 2 spielt das Gerät noch, jedoch ist der Kanal mit der defekten Röhre leiser. Bei hohen Abhörpegeln treten Verzerrungen auf, bei niedrigen Pegeln kann es sein, dass Sie die defekte Röhre gar nicht bemerken.
  Bei Fehler 3 wird das Gerät in der Regel elektronisch abgeschaltet. Es können auch starke Störgeräusche vor dem Abschalten hörbar werden, die jedoch keinen Schaden verursachen können. Durch Entfernen jeweils einer einzelnen Endröhre kann die betreffende Röhre gefunden werden. Der Betrieb der Endstufe mit im Extremfall nur einer Endröhre ist für diesen Test zulässig und schadet der Endstufe nicht.
  Dieser Test darf nur von Fachkräften durchgeführt werden

10. TECHNISCHE DATEN UND ABMESSUNGEN

Endstufe

Konfiguration: Push Pull Pentoden Schaltung Class A/B; Negative Gitter Vorspannung für jede Röhre separat einstellbar mit 10-Gang Präzisionsreglern. Breitband Ausgangstrafo mit PMZ Kern.

Ausgangsleistung an 4 Ohm:	Leistungswahlschalter auf High: 2 x 100 W Sinus Dauer Leistungswahlschalter auf Low: 2 x 70 W Sinus Dauer
Impulsleistung an 4 Ohm:	Leistungswahlschalter auf High: 2 x 130 W Leistungswahlschalter auf Low: 2 x 90 W an 8 Ohm Last reduzieren sich die Leistungsangaben um ca. 30%
Leistungsbandbreite:	25 Hz – 70 KHz / - 3dB bei Vollleistung 5 Hz – 80 KHz / -3dB bei 5 W
Rauschen	< 100 µV 150 Hz – 15KHz, > -110dB
Eingangsempfindlichkeit:	0,8V bei Cinch; 0.8 V bei XLR
Eingangswiderstand:	220KOhm bei Cinch; 25KOhm bei XLR
CMRR des XLR-Eingangs	> 85dB / 1 kHz
Minimale Lastimpedanz	2 Ohm bei Einsatz der KT 120
Verstärkung	+28dB
Eco Mode Trigger Level	0.5mV Signal am Endstufeneingang

Ein- und Ausgänge

Eingänge	1 x Cinch, 1 x XLR
Ausgänge	Lautsprecherausgang geeignet für 4 mm Bananenstecker und Kabelschuhe

Aufbau

- doppelseitig durchkontaktierte Platinen mit 130µ Cu
- Keramiksockel mit Silberkontakten
- speziell selektierte und eingebrannte Longlife-Röhren
- professionelle induktivitätsarme Netzteilelkos, LH-grade 105° C

Allgemeine Daten

Leistungsaufnahme	180 Watt Leerlauf, 450 Watt Vollaussteuerung
Gewicht:	25,2 kg
Mitgeliefertes Zubehör:	Netzkabel Schlitzschraubendreher für die BIAS-Justage 1 Ersatzröhre KT 120

Option Black Box:

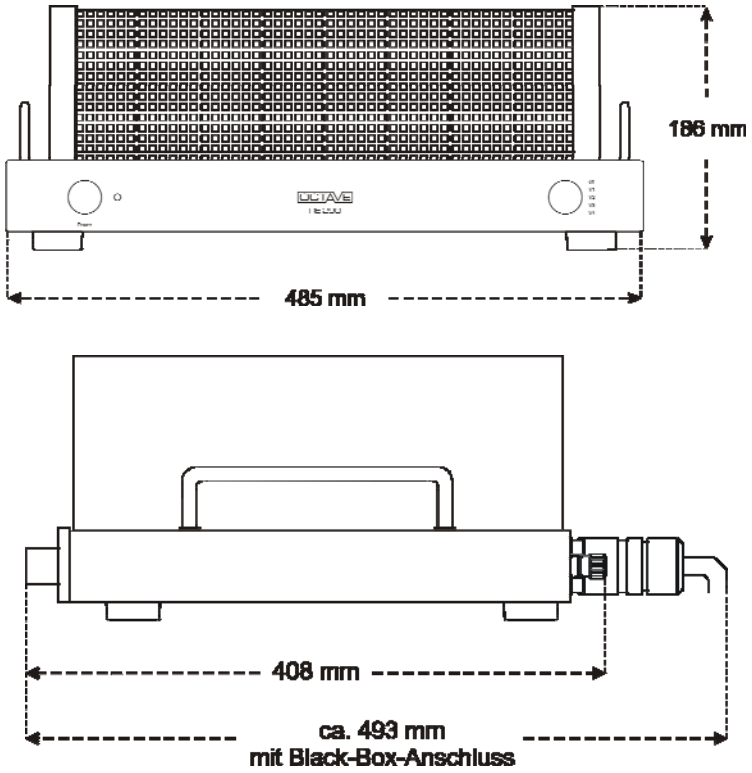
Maße:	170 x 97 x 257mm (B x H x T)
Gewicht:	2,5 kg
Anschlusskabel:	Länge: 70 cm, (auf Wunsch auch Sonderlängen möglich)

Option Super Black Box

Maße:	203 x 159 x 320 mm (B x H x T)
Gewicht:	7,5 kg
Anschlusskabel:	Länge: 80 cm (auf Wunsch auch Sonderlängen möglich

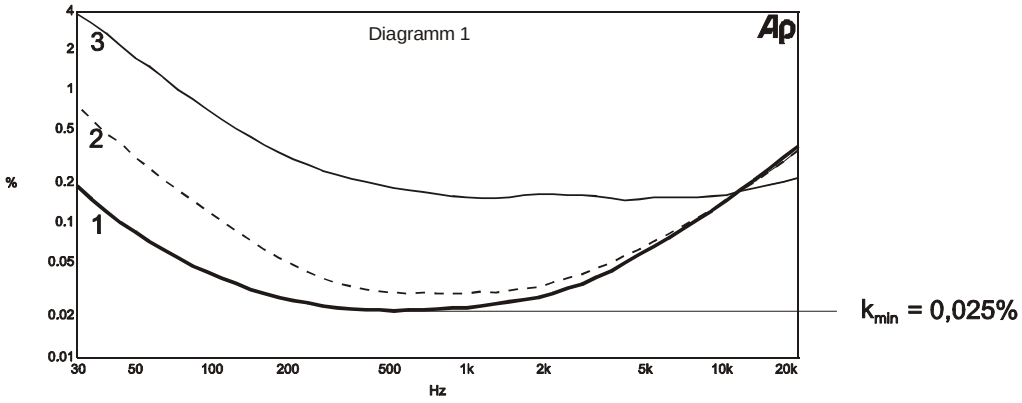
10. TECHNISCHE DATEN UND ABMESSUNGEN

Abmessungen: Maße über alles in mm



Diagramme

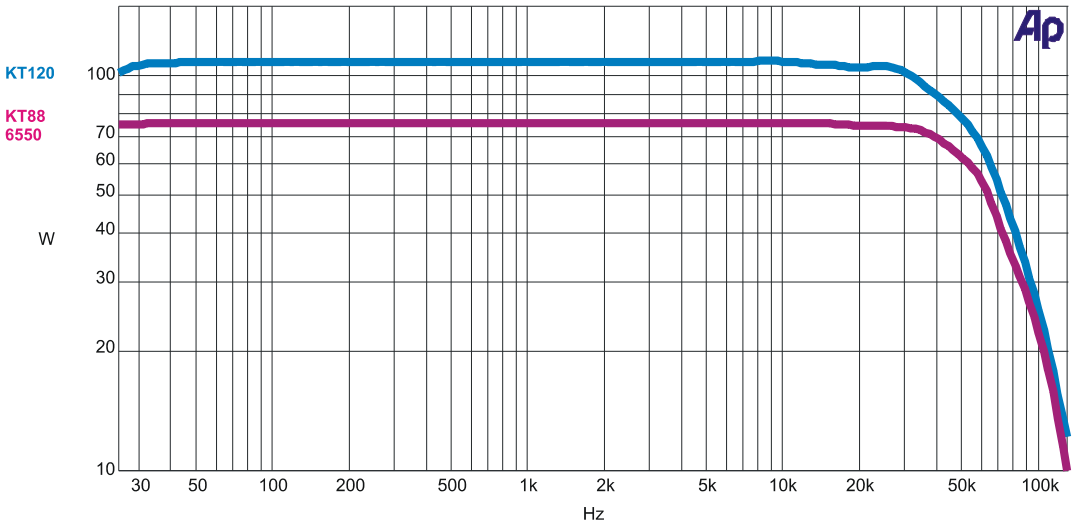
Klirrfaktor in % bei 3 Watt/4 Ohm im Frequenzbereich von 30 Hz - 20 kHz
bei verschiedenen Bias Einstellungen



Kurve 1: Bias optimal justiert
Kurve 2: Bias 10% verstellt
Kurve 3: Bias 30% verstellt

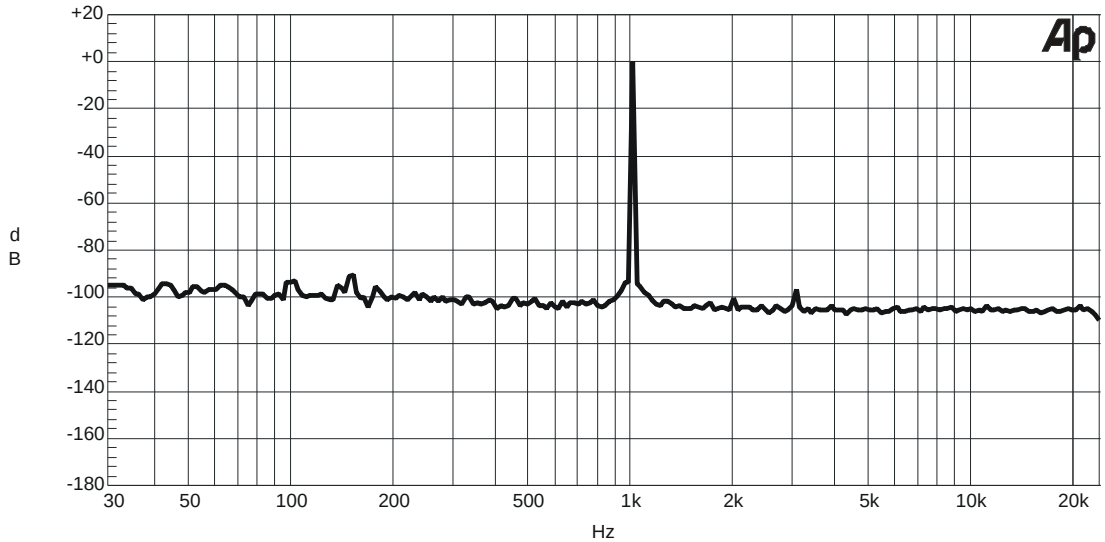
10. TECHNISCHE DATEN

Leistungsbandbreite



Leistungsbandbreite in beiden Stellungen der Leistungswahl. Die maximale Ausgangsleistung von 100 W in Position “high” und 70 W in Position “Low” ist constant im Bereich von 25 Hz bis 30 kHz.

Störsignalspektrum bezogen auf 3 V / 1 kHz Ausgangsspannung



Die FFT-Analyse dokumentiert die extreme spektrale Reinheit des Ausgangssignals. Störungen durch Netzeinflüsse (normalerweise bei 50 und 100 Hz) sind keine vorhanden

11. HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN (FAQ)

1. Kann man die Endstufen ohne Lautsprecher betreiben?

Ja. Alle OCTAVE Verstärker ist absolut leerlaufsicher, d.h. bei Betrieb ohne Lautsprecher kann kein Schaden entstehen. Der Volumeregler der Vorstufe sollte jedoch auf 0 stehen, um übermäßige Lautstärkepegel beim Anschließen der Lautsprecher zu vermeiden.

2. Kann ein Kurzschluss der Lautsprecherausgänge Schaden verursachen?

Im Bereich kleiner Lautstärken sind die Endstufen absolut kurzschlussfest. Bei größeren Pegeln wird die elektronische Sicherung aktiviert. Es entsteht durch Kurzschluss der Lautsprecherausgänge normalerweise kein Schaden in der Endstufe

3. Woran kann man eine defekte Röhre erkennen?

Bei Endröhren können 3 verschiedene Ausfallerscheinungen auftreten:
1. Heizfadenbruch: Die Röhre glüht nicht mehr
2. Kathodenschicht defekt: Die Röhre glüht, es fließt aber kein Strom. Am BIAS-Display ist dieser Fehler daran erkennbar, dass trotz Justage die Minus-LED dauerhaft anbleibt.
3. Schluss innerhalb der Röhre: Normalerweise spricht die elektronische Sicherung an und die rote OFF-LED leuchtet oder aber die Röhre lässt sich nicht justieren und im BIAS-Display springt die Anzeige immer in den roten Bereich.

Bei Fehler 1 und 2 spielt das Gerät noch, jedoch ist der Kanal mit der defekten Röhre leiser. Bei hohen Abhörpegeln treten Verzerrungen auf, bei niedrigen Pegeln kann es sein, dass Sie die defekte Röhre gar nicht bemerken.
Bei Fehler 3 wird das Gerät in der Regel elektronisch abgeschaltet. Es können auch starke Störgeräusche vor dem Abschalten hörbar werden, die jedoch keinen Schaden verursachen können.

4. Kommt es durch die Alterung der Röhren zu einem Klangverlust?

Nein. Röhren bleiben normalerweise klanglich stabil bis zum Ende ihrer Lebensdauer. Maßgeblichen Anteil an dieser Stabilität hat die Soft-Start-Technik. Bei Endröhren lässt sich das Ende der Lebensdauer daran erkennen, dass sie nicht mehr korrekt justiert werden können. Treiberröhren können nicht überprüft werden, halten aber meist weit über 10 Jahre.

5. Muss die Endstufe mit allen Röhren bestückt sein?

Grundsätzlich laufen die Endstufen auch völlig ohne Röhren. Zu Testzwecken oder zur Überbrückung kann eine Endstufe auch nur mit verringerter Anzahl der Endröhren bestückt sein. Der Kanal hat dann natürlich verminderte Leistung. Im Dauerbetrieb kann kein Schaden entstehen.

6. Welche Bedeutung haben Impedanz und Wirkungsgrad des Lautsprechers?

Impedanz und Wirkungsgrad moderner Lautsprecher sind kein Kriterium für den Betrieb an OCTAVE Verstärkern. Der häufig zitierte Dämpfungsfaktor ist in der Regel kein Garant für die sogenannte Kontrolle des Lautsprechers. In der Praxis sind Lautsprecher ab 85 dB Wirkungsgrad geeignete Partner für Röhrenverstärker. Die hohe Stabilität der OCTAVE Endstufentechnik erlaubt sogar den Anschluss von Lautsprechern, die in Teilbereichen Impedanzminima von 2 Ohm aufweisen.
Beispiele für derartige Lautsprecher: Magnepan, Isophon, Martin Logan, etc.

11. HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN (FAQ)

7. Welchen Sinn hat die Gain-Umschaltung bei OCTAVE-Vorstufen?

Lautsprecher mit einem Wirkungsgrad über 98 dB bereiten Probleme bei der Lautstärkeeinstellung. Da die Lautstärke im untersten Bereich des Reglers eingestellt werden muss, lässt sie sich nicht sehr feinfühlig einstellen. Um dieses Manko auszugleichen, ist die Gain-Umschaltung vorgesehen. Die Verstärkung wird um den Faktor 4 reduziert, die Lautstärke kann besser eingestellt werden und gleichzeitig sinkt entsprechend das Grundrauschen.

8. Welche Kabel sind für Röhrenendstufen geeignet?

Mitunter bieten Kabelhersteller Kabel an, die speziell für Röhrenverstärker konzipiert sein sollen. Diese Kabel können qualitativ durchaus gut sein, aber Röhrenverstärker benötigen normalerweise keine besonderen Kabel. Lautsprecherkabel können sowohl hochkapazitiv als auch hochinduktiv sein. Röhrenendstufen kommen mit derartigen Lasten besser zurecht als Transistorendstufen. Ausnahme wären allenfalls Kleinsignalkabel von Röhrenvorstufen zu Endstufen mit einer Länge > 5 m. Hier wäre niederkapazitives Kabel sinnvoll.

9. Wieso verfügen Röhrenendstufen selten über symmetrische Eingänge?

Röhrenendstufen können im Gegensatz zu Transistorendstufen weder symmetrisch noch als Brückenendstufe konzipiert werden. Es gibt zwar vereinzelt "quasi-symmetrische" Röhrenendstufen, diese machen jedoch bei näherer Betrachtung wenig Sinn, da der technische Aufwand sehr hoch ist und Röhrentoleranzen im Falle eines Röhrentausches den Klang verschlechtern. Daher ist die asymmetrische Variante klanglich bei Röhrengeräten grundsätzlich die bessere und verfügt auch über die wesentlich bessere Langzeitkonstanz.

Technische Änderungen, die dem Fortschritt dienen, vorbehalten. OCTAVE ist ein eingetragenes Markenzeichen der Firma Andreas Hofmann. Das Copyright dieser Bedienungsanleitung liegt bei Andreas Hofmann.
Nachdruck, auch auszugsweise, ist nicht gestattet. DE2011

OCTAVE AUDIO
Germany
www.octave.de